

Dipartimento di Matematica G. Castelnuovo

lauree magistrali in

# Matematica e Matematica applicata



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA



Il Dipartimento di Matematica Guido Castelnuovo ha una tradizione ricca e prestigiosa negli aspetti teorici e in quelli applicati della matematica.

Per il periodo 2023-2027 ha ottenuto il finanziamento per il Progetto di Eccellenza del Ministero con lo scopo di

- reclutare giovani talenti a livello nazionale e internazionale
- rinforzare i contatti con il mondo scientifico internazionale
- ampliare i contatti con il mondo produttivo
- rinnovare le sue strutture didattiche

<https://www.mat.uniroma1.it/index.php/it/piano-strategico>

<https://www.mat.uniroma1.it/it/dipartimento-di-eccellenza>



Il Dipartimento ha più di 100 docenti, di cui più di 25 assunti negli ultimi anni, in particolare 6 per chiamata diretta dall'estero. Ha avuto ed ha Principal Investigator di programmi di ingenti finanziamenti europei (ERC) e nazionali (PRIN), con cui finanzia anche assegni di ricerca.

Punti di forza nella ricerca:

- Analisi geometrica
- Modelli Matematici in Fisica Statistica
- Geometria algebrica
- Algebre di Lie infinito dimensionali
- Modelli matematici e analisi di PDE
- Matematica per AI, Machine Learning e Neural Nets, analisi numerica

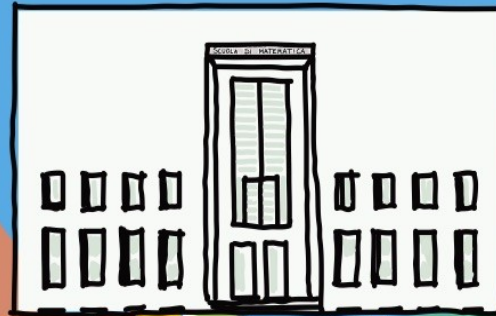
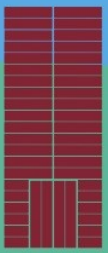


## L'offerta didattica del Dipartimento:

- laurea triennale in Matematica (753 iscritti)
- laurea triennale in Scienze matematica per l'IA (290 iscritti)
- laurea magistrale in Matematica (105 iscritti)
- laurea magistrale in Matematica applicata (177 iscritti)
- dottorato in Matematica (43 iscritti)



# LE MAGISTRALI AL CASTELNUOVO



**MoND**

Modellistica  
Numerica  
Differenziale



ANALISI NUMERICA



MECCANICA DEI FLUIDI



CONTROLLO

**MAPs**

Matematica  
Applicata alle  
Scienze



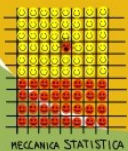
CALCOLO DELLE VARIAZIONI



fratture elasticità



DATA MINING



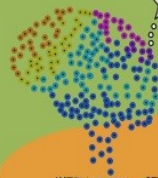
MECCANICA STATISTICA

**MATEMATICA APPLICATA**



MECCANICA QUANTISTICA

EUREKA!



INTELLIGENZA ARTIFICIALE



CRITTOGRAFIA

**MATEMATICA**



ANALISI DI FOURIER



MATEMATICHE ELEMENTARI  
da un punto di vista superiore



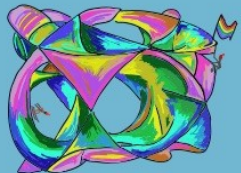
PIRAGORA  
EUCLIDE  
PAPPUS  
FONDAMENTI  
GAUSS  
EULERO  
VOLTERRA  
MURRAY



Il "Mountain pass"  
ANALISI NON LINEARE



ANALISI GEOMETRICA



GEOMETRIA RIEMANNIANA

**Mds** Didattica e storia

**Ma** Analisi

**Mag** Algebra e Geometria



COMBINATORIA



TOPOLOGIA ALGEBRICA

AG

## Laurea Magistrale in Matematica

### Obiettivi formativi

Formare matematici e matematiche con

- una solida preparazione teorica di base
- adeguate conoscenze specialistiche in uno o più settori della Matematica

### Settori più coinvolti:

- algebra
- geometria
- analisi
- didattica e storia
- ma anche probabilità, fisica matematica, analisi numerica, fisica, informatica)

## Laurea Magistrale in Matematica Applicata

### Obiettivi formativi

Formare matematici e matematiche con

- una solida preparazione teorica
- un'ampia conoscenza delle idee e degli strumenti con cui la matematica contribuisce allo sviluppo di altre discipline.

### Settori più coinvolti:

- analisi
- probabilità
- fisica matematica
- analisi numerica
- Algebra e geometria
- fisica
- informatica

## Alcune parole chiave

- Problem solving
- Capacità di (auto) apprendere
- Approfondimento/specializzazione
- Flessibilità
- Internazionalizzazione

## Sbocchi lavorativi

- Realtà produttive
- Amministrazioni
- Insegnamento
- Dottorato e ricerca

Per avviarsi alla **professione di insegnante**:  
nelle classi di matematica, matematica e fisica, e scienze per le medie:  
**Didattica e Storia** nella **magistrale in Matematica**  
poi percorsi abilitanti

Per avviarsi alla **ricerca**:  
**qualunque curriculum di entrambe le magistrali**  
poi dottorato, in Italia o all'estero

Per una **tesi in azienda**:  
**Modelli numerici e differenziali** nella magistrale **in Matematica applicata**  
**Matematica applicata per Data Science** nella magistrale **in Matematica applicata**  
<https://www.mat.uniroma1.it/it/tesi-di-laurea-triennali-e-magistrali-matematica>

## Lauree Magistrali

### Matematica

**Mag**

*Algebra e Geometria*

**Mds**

*Didattica e Storia*

**Ma**

*Analisi*



### Matematica Applicata

**MApS**

*Matematica Applicata per le scienze*

**MoND**

*Modellistica Numerica Differenziale*

**MaDS**

*Matematica per Data Science*

## Struttura generale

### 120 CFU in due anni:

- **3/4** corsi da 9 CFU
- **8/6** corsi da 6 CFU caratterizzanti per il curriculum
- **12** CFU a scelta
- **4** CFU Inglese scientifico (idoneità)
- **3** CFU Altre conoscenze / **6** CFU di Tirocinio per l'indirizzo Didattica e Storia
- **29** CFU per la Tesi di laurea, alla quale è dedicato tutto il II semestre del II anno

### Offerta complessiva:

- Formazione di base: 10 corsi da 9 CFU
- Ampia scelta di formazione specialistica: 45 corsi da 6 CFU (di cui 6 da altri CdS)
- Fruibilità di insegnamenti erogati in entrambe le lauree magistrali
- 8 insegnamenti erogati in lingua inglese

## Lauree Magistrali

### Matematica

**Mag**

*Algebra e Geometria*

**Mds**

*Didattica e Storia*

**Ma**

*Analisi*

### Matematica Applicata

**MApS**

*Matematica Applicata per le scienze*

**MoND**

*Modellistica Numerica Differenziale*

**MaDS**

*Matematica per Data Science*

# Iscriversi: prerequisiti e referenti

## Requisiti curriculari per Matematica

84 CFU in MAT/\* FIS/\* INF/01 ING-INF/05, di cui:

- 27 in MAT/02-03-05-06-07-08
- 9 in FIS/\*
- 6 in INF/01, ING-INF/05

Inoltre inglese B1

## Requisiti curriculari per Matematica Applicata

84 CFU in MAT/\* FIS/\* INF/01 ING-INF/05 SECS-S/01, di cui:

- 27 in MAT/02-03-05-06-07-08
- 9 in FIS/\*
- 6 in INF/01, ING-INF/05

Inoltre inglese B1

## In assenza dei requisiti curriculari -> corsi singoli

<https://www.uniroma1.it/it/content/corsi-singoli>

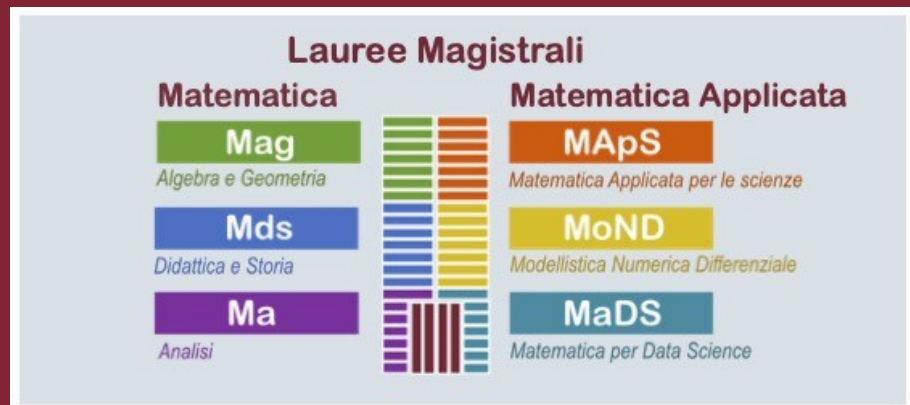
## Verifica della preparazione personale:

automaticamente superata se si viene da una Laurea triennale in Matematica.  
altrimenti, verifica del curriculum, incontro di valutazione, eventuali colloqui integrativi.

## Coordinatori dei corsi di studio:

LM Matematica: Prof. Crasta [graziano.crasta@uniroma1.it](mailto:graziano.crasta@uniroma1.it)

LM Matematica Applicata: Prof. Benedetto [dario.benedetto@uniroma1.it](mailto:dario.benedetto@uniroma1.it)



## Altre info importanti

**Le pagine web del Dipartimento:**

[www.mat.uniroma1.it](http://www.mat.uniroma1.it)

**Bandi di Matematica e Matematica applicata (non ancora in linea) su**

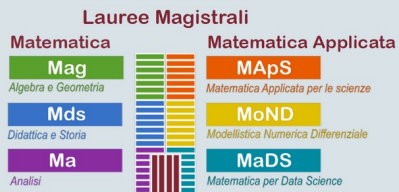
<https://corsidilaurea.uniroma1.it/>

**Syllabus delle conoscenze previste:**

[https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/SillaboLM\\_2023.pdf](https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/SillaboLM_2023.pdf)

**Guide ai percorsi formativi:**

<https://www.mat.uniroma1.it/didattica/percorsi-formativi-triennali-e-magistrali>



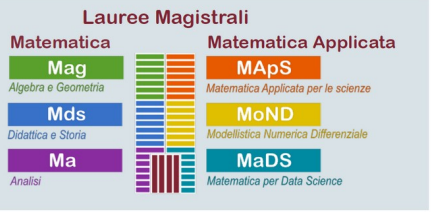
# Insegnamenti da 9 CFU

## Attività formative caratterizzanti teoriche

- Istituzioni di Algebra superiore
- Istituzioni di Algebra e Geometria
- Istituzioni di Analisi superiore
- Istituzioni di Geometria Superiore
- Istituzioni di Matematiche complementari

## Attività formative caratterizzanti applicate

- Istituzioni di Analisi numerica
- Istituzioni di Fisica Matematica
- Istituzioni di Probabilità
- Laboratorio di Fisica Classica e Moderna
- Programmazione Matematica



# Insegnamenti da 6 CFU

## Algebra (Mat/02)

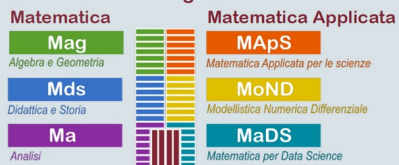
- Algebra superiore
- Matematica discreta
- Combinatorics (Combinatoria) 

## Geometria (Mat/03)

- Geometria algebrica
- Geometria riemanniana
- Advanced Topics in Geometry (Geometria Superiore) 
- Topologia algebrica

## Didattica e Storia (Mat/04)

- Matematiche elementari da un punto di vista superiore
- Spazio e forma
- Didattica della matematica
- Fondamenti della matematica



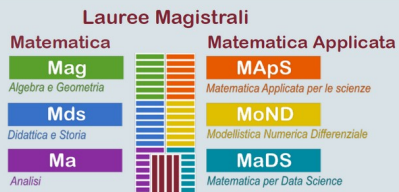
# Insegnamenti da 6 CFU

## Analisi (Mat/05)

- Fourier Analysis (Analisi di Fourier) 
- Analisi funzionale
- Analisi non lineare
- Algebre di operatori
- Advanced Topics in Analysis (Analisi superiore) 
- Calcolo delle variazioni
- Equazioni alle derivate parziali
- Modelli analitici per le applicazioni
- Teoria del controllo

## Probabilità (Mat/06)

- Stochastic Calculus and Applications (Calcolo stocastico) 
- Processi stocastici
- Statistica Matematica
- Probabilità e statistica in alta dimensione
- Metodi matematici in meccanica statistica



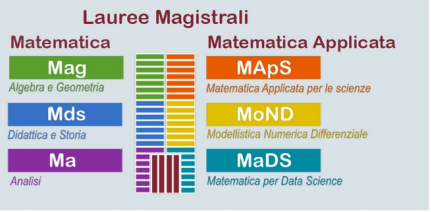
# Insegnamenti da 6 CFU

## Fisica Matematica (Mat/07)

- Analisi di sequenze dati
- Metodi matematici in meccanica quantistica
- Sistemi dinamici
- Meccanica dei fluidi e teorie cinetiche
- Mathematical Models for Neural Networks (Reti Neurali) 
- Quantum Machine Learning

## Analisi Numerica (Mat/08)

- Data mining
- Computational Mathematics (Matematica computazionale) 
- Metodi numerici per le equazioni alle derivate parziali
- Metodi numerici per le equazioni alle derivate parziali non lineari



# Insegnamenti da 6 CFU

## Ricerca operativa (Mat/09)

- Principi di programmazione matematica

## Fisica, informatica, biologia

- Elementi di Fisica Teorica
- Teoria degli automi
- Teoria degli algoritmi
- Cryptography (in inglese, a Computer Science)
- Physics of complex systems (in inglese, a Fisica)
- Statistical Mechanics of Disordered Systems (in inglese, a Fisica)
- Generative Artificial Intelligence (in inglese, a Intelligenza artificiale e robotica)
- Advanced Machine Learning for Physics (in inglese, a Fisica)
- Deep Learning and Applied Artificial Intelligence (in inglese, a Computer Science)
- Introduzione alla biologia